

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-341306

(43)Date of publication of application : 24.12.1993

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345

(21)Application number : 04-328162

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 08.12.1992

(72)Inventor : HASHIMOTO HIROYUKI

(30)Priority

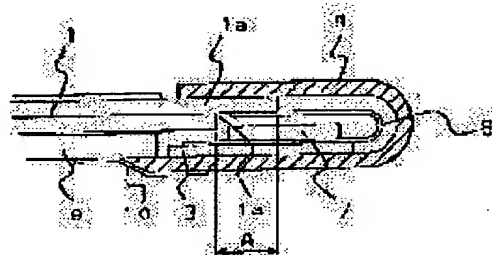
Priority number : 04 68336 Priority date : 26.03.1992 Priority country : JP

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ELECTRONIC EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce a size and weight and improve a reliability and productivity by supporting a liquid crystal panel and a circuit board on the internal surface of a frame member whose section is formed almost in a U shape and arranging a flexible electric conductor connection member inside the frame member.

CONSTITUTION: The liquid crystal has its liquid crystal panel 1 connected to the circuit board 3, which controls its driving, through the flexible electric conductor connection member 6 is constituted by using the frame member 8 which is formed almost in the U-shaped cross section and supports the liquid crystal panel 1 and circuit board 3 in plane on the internal surface of the frame member 8, and arranging the flexible electric conductor connection member 6 inside the frame member 8 so that the member 6 is not exposed. The force required to assembly the liquid crystal panel 1 and circuit board 3 is therefore not converged on one point to greatly improve the vibration and shock resisting performance of the device. Further, the flexible electric conductor connection member 6 is never damaged when the liquid crystal display device is incorporated in a product, and no circuit is prevented from being damaged or short-circuited owing to static electricity or foreign matter, etc.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.03.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-341306

(43)公開日 平成5年(1993)12月24日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 2 F 1/1345

識別記号

庁内整理番号

9018-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-328162

(22)出願日 平成4年(1992)12月8日

(31)優先権主張番号 特願平4-68336

(32)優先日 平4(1992)3月26日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 ▲橋▼本 浩幸

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

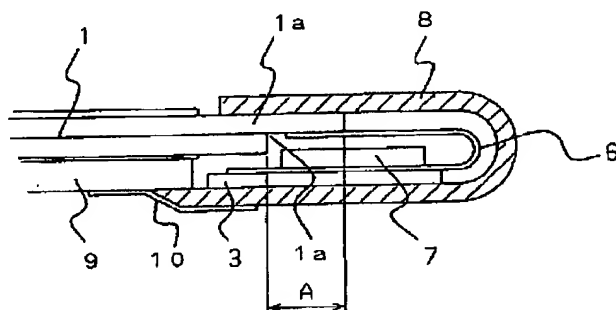
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 液晶表示装置および電子機器

(57)【要約】

【目的】液晶パネル1とそれを駆動する回路基板3とを、可撓性配線接続部材6を介して導電接続した液晶表示装置において、装置全体を極力小型かつ軽量化してコンパクトに構成するとともに信頼性・生産性をも向上させた液晶表示装置を提供することを目的とする。

【構成】断面を略U字形に形成した枠部材8を用い、該枠部材8の内面で前記液晶パネル1と前記回路基板3を平面的に支持し、前記枠部材8の内側に前記可撓性配線接続部材6を露出のない様に配置した。また、前記枠部材8を装置外周各辺に独立して配置した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】液晶パネルと、それを駆動制御する回路基板とを可撓性配線接続部材を介して導電接続する液晶表示装置において、断面を略U字形に形成した枠部材の内面で前記液晶パネルと前記回路基板を平面的に支持し、前記枠部材の内側に前記可撓性配線接続部材を露出なき様に配置したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】前記枠部材を装置外周各辺に独立して配置したことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】請求項1および請求項2記載の液晶表示装置を搭載したことを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液晶表示装置の構造に関する。特に、液晶パネルとそれを駆動する回路基板とを、可撓性配線接続部材を介して導電接続した液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、液晶パネルとそれを駆動制御するPCB(Print Circuit Board)等の回路基板をFPC(Flexible Print Circuit)等の可撓性配線接続部材で導電接続したものは知られている。特に最近では上記のような可撓性配線接続部材上に液晶駆動用のLSIチップ等の集積回路を配置してなる、いわゆるCOF(Chip On Film)が多く用いられている。(例えば本出願人が先に提案した実開平1-88928号公報等参照)。

【0003】図10は上記のようなCOFを用いた従来の液晶表示装置の一例の断面図である。図において、1は液晶パネルであり、2はアルミニウムまたは冷間圧延鋼板等の材料によって平面方形に形成された枠部材である。この枠部材2は、例えば図示されない合成樹脂製のケース材に対して複数箇所をカシメ足2aによって固定するか、あるいはネジ固定する等の手段により、液晶パネル1の外周の辺部のうち少なくとも2辺の上面を同時に押さえている。この力によって液晶パネル1と枠部材2および前述した図示されないケース材が一体化されて液晶表示装置を形成している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記の例において、カシメ固定あるいはネジ固定位置は、液晶パネル1の特定箇所に応力が集中することで液晶パネル1を破損してしまわないように、図10に示す通り出来る限り均等かつ多数の場所に設置しなくてはならない。この結果、構造設計上の自由度が損なわれると共に、組立時の工数が多くかかり生産性を損なうといった問題を有する。

【0005】また、液晶表示装置はメンテナンスや修理のために組立後も数度の分解作業を行う可能性があるので、カシメ固定を行うには枠部材2は数回の屈伸に耐え得る材料で形成されなくてはならず、例えば板厚0.6

mm以上の冷間圧延鋼板等をその材料として用いねばならない。ネジ固定の場合には枠部材2の材料はネジの締め付けトルクに耐え得る材料であれば問題ないが、平面的に液晶パネルを押さえる為にネジ穴が設けられる位置は限られているのでネジ固定のみでは枠部材の固定手段として充分でなく、通常はカシメ固定と併用せざるを得ない。従って、金属材料を使用することになる。

【0006】ところが、液晶パネル1の少なくとも2辺を同時に押さえるためには、枠部材2は図10の様に液晶パネル1の外形状より平面的に一周り大きい平面方形に作成せざるを得ない。従って枠部材2が必要以上に大きく重くなり、液晶表示装置の重量を増やしてしまうといった欠点を有していた。

【0007】更に、前記理由によって枠部材2を金属材料で形成した場合、通常直近に位置する図示されない回路基板あるいは可撓性配線接続部材と枠部材2との絶縁が必要となる為、なんらかの絶縁部材を間に設けなくてはならない。この処置は部品数および工数を増やすと共に、絶縁部材が収まる寸法分だけ枠部材2の外周寸法が大きくなる、つまり装置全体が大きくなってしまった欠点を有していた。

【0008】そこで、本発明は上記欠点を解決するために提案されたもので、その目的とするところは、液晶表示装置全体を極力小型かつ軽量化してコンパクトに構成するとともに信頼性・生産性をも向上させた液晶表示装置を提供することである。さらに液晶表示装置を搭載した電子機器の小型かつ軽量化をも図るものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】第一の本発明の液晶表示装置は、液晶パネルと、それを駆動制御する回路基板とを可撓性配線接続部材を介して導電接続する液晶表示装置において、断面を略U字形に形成した枠部材の内面で前記液晶パネルと前記回路基板を平面的に支持し、前記枠部材の内側に前記可撓性配線接続部材を露出なき様に配置したことを特徴とする。

【0010】第二の本発明の液晶表示装置は、第一の発明の液晶表示装置において前記枠部材を装置外周各辺に各辺独立して配置したことを特徴とする。

【0011】第三の本発明の電子機器は、第一もしくは第二の液晶表示装置を搭載したことを特徴とする。

【0012】

【作用】本発明は上記のように、断面を略U字形に形成した枠部材の内面で液晶パネルと回路基板を平面的に支持しているため、従来用いていたカシメ固定やネジ固定とは異なり液晶パネルや回路基板に対して組立に必要な応力が一点に集中せず、装置の耐振動・衝撃性能が大幅に向上するといった効果を有する。

【0013】また、枠部材の内側に可撓性配線接続部材を露出なき様に配置したので、液晶表示装置の製品への取り付けの際の取り扱いによって可撓性配線接続部材を

損傷することが無いとともに、静電気や異物等による損傷もしくは回路の短絡等が防止できる。

【0014】また、この枠部材は各辺独立して配置でき、かつ対向する2辺を共通化できるので、従来の少なくとも2辺を同時に押さえる平面方形の枠部材に比べて枠部材単品の部品サイズが小さくなり、取り扱いが簡便になると同時に、装置重量の軽量化を図る事ができる。

【0015】更に、本発明の液晶表示装置を表示装置を必要とする電子機器に搭載することによって、電子機器を小型かつ軽量化することができる。

【0016】

【実施例】そこで、以下に本発明の詳細を実施例に基づいて具体的に説明する。

【0017】〔実施例1〕図1は本発明の一実施例を示す液晶表示装置の正面図、図2は図1における部品保持の構成を示す断面図、図3は図1におけるA-A線部の拡大断面図である。

【0018】本実施例の液晶表示装置は、ノートPC等に用いられる0.3mm画素ピッチの白黒単純マトリクスLCDであり、ドット数は横640×縦480、1/240デューティの上下2画面分割駆動である。

【0019】本実施例では図2に示すように、液晶パネル1とそれを駆動制御するための回路基板3を、所定の間隔をおいて略平行にかつ一体的に配置した。この際、液晶パネル1の表示を妨げないよう、回路基板3は液晶パネル1の表示域より外周側に配置した。この回路基板3には厚さ0.8mm、幅10.5mmのコンポジット(CEM-3)材を用いた。

【0020】そして、回路基板3を所定位置に保持する保持部材4を、段差部4aと液晶パネル1の端部とを合わせて粘着剤等の固定手段5で液晶パネル1の裏側に固定した。保持部材4は12.2mm×4.8mm×4.0mmの寸法でABS樹脂を成形して作成し、液晶表示装置の長辺各辺の複数の可撓性配線接続部材の間に各3ヶ所配置した。

【0021】上記保持部材4と回路基板3とは、保持部材4に形成した蟻溝4bに丁度係合する大きさに形成した回路基板3の端部を圧入することにより一体的に蟻差し結合している。この他、結合手段としては両面接着テープあるいは接着剤等を用いてもよい。

【0022】本実施例では保持部材4の成形性等を考慮して、液晶パネル1の端子側ガラス1aと回路基板3の間隔Tを2.6mmとしたが、液晶パネル1と回路基板3との間隔が充分にとれない場合は、保持部材4を用いる代わりに液晶パネル1の裏面に回路基板3を粘着剤等の固定手段5で直接固定してしまってもよい。

【0023】上記のようにして所定の間隔をおいて一体化した液晶パネル1と回路基板3との間に、図3に示すようにFPC等の可撓性配線接続部材6を略U字状に屈曲させて配置し、その可撓性配線接続部材6の一端は液

晶パネル1の端子側ガラス1aに、他端は回路基板3にそれぞれ導電接続している。

【0024】また、可撓性配線接続部材6上にはLSIチップ等の液晶駆動用の集積回路7を配置(実装)し、その集積回路7は液晶パネル1の段差部Aを利用して収められている。

【0025】液晶パネル1と回路基板3は枠部材8の内面で平面的に支持されることで液晶表示装置として一体化されている。図の通り可撓性配線接続部材6は完全に枠部材8の内部に納められており、組立後は液晶表示装置の外側から全く見えず触ることもできない。したがって、液晶表示装置の製品への取り付けの際の取り扱いによって可撓性配線接続部材6を損傷することが無いとともに、静電気や異物等による損傷もしくは回路の短絡等が防止できるという利点を有する。

【0026】図3においては枠部材8は液晶パネル1の端子側ガラス1aの端子面と反対側の面を押さえているが、他の構成方法を示す断面図4のように端子側ガラス1aの端子面を押さえてもよい。この構成を取れば段差部Aを枠部材8で押さえられるので、図3と比較してより薄型化が図られると同時に、可撓性配線接続部材6と端子側ガラス1aの導電接続部を押さえるので接続信頼性がより向上する。

【0027】本実施例では液晶パネル1を背面照光するために、板厚2.0mmのPMA製導光板9を液晶パネル1の背面に配置している。導光板9は枠部材8で平面的に支えられると同時に固定テープ10によって枠部材8と一体化している。

【0028】本発明の特徴である枠部材8は板厚0.8mmで深さ20.2mm×幅6.4mmのU字形断面に押し出し成形法で連続成形している。

【0029】押し出し成形法を用いた理由は、画面サイズの大小に関係なく自由な長さの枠部材8が同一の成型型で製造可能であり、かつ薄肉成形が容易に実現できる。従って従来の様な金属材料を折曲げ加工した平面方形の枠部材2を使用した場合に比べ部品生産性が大幅に向上すると同時に、部品重量で約1/3の軽量化が実現できるからである。

【0030】この枠部材8には適度なクリップ性が必要である。このクリップ性による一体化はカシメ固定やネジ固定と異なり液晶パネル1や回路基板3にかかる応力が一点に集中しないという効果を生む。この結果、装置の耐振動・衝撃性能を大幅に向上させている。

【0031】しかし同時に枠部材8の材料には、バックライトシステムの発熱や高温環境下の使用によってクリープ変形をおこさず、アイソット衝撃強度も低下しないものを選定する必要がある。この選定の基礎判断は下記の計算で行った。

【0032】すなわち、板厚tであるU字状の枠部材8の底から内面の荷重点までの長さをaとしたとき、そこ

に垂直方向にかけられる単位長さ当たりの荷重 W と耐クリープ実用応力 S との関係は

$$W = S t^2 / 6 a$$

で求められる。本実施例の液晶パネル1とバックライトシステム等を合わせた重量は370g程度であり、 $a = 10\text{ mm}$ であるので長辺21cmの2辺の枠部材8でこれを支えるとすれば耐クリープ実用応力 S は約8.3 Kg/cm^2 と概算できる。

【0033】押し出し成形で一般的なPVC（塩化ビニル）材やPS（ポリスチレン）材でも、本条件で成形した場合の耐クリープ実用応力は15 Kg/cm^2 程度と見積もられるので、本実施例程度のサイズの液晶表示装置では使用は不可能ではない。

【0034】しかし、バックライト重量が増えるカラーや大画面である高精細の液晶表示装置にはPVCやPSでは熱クリープ変形に対するマージンが非常に少なくなってしまうだろう。

【0035】また、高温使用時のアイソット強度変化についてもPVCでは100時間で1/10程に劣化してしまう。これを回避する為に例えばPVCをベースにしたポリマーアロイを用いる方法も考えられるが、現時点では難燃性能等の条件から選択肢は多くない。

【0036】このような理由から本実施例では枠部材8の材質として耐熱、耐衝撃性能に優れた94-V0材であるPPO（ポリフェニレンオキサイド）樹脂「ノリルSE90（GEプラスチック社）」を用いた。本材料は前記条件の耐クリープ実用応力 S は約55 Kg/cm^2 、60℃でのアイソット衝撃強度は約20 $\text{Kg}\cdot\text{cm/cm}$ で長時間一定であり、本発明での使用に充分適している。

【0037】ノリルSE-90を用いて液晶表示装置の強度を従来と同等に維持するために必要な枠部材8の板厚は、実験の結果、従来より用いている金属材料と同様0.6mm厚程度でも充分であった。従って内部絶縁が不要な分だけ、従来より装置を更に薄型化できることが判った。

【0038】このような構成により、従来8.5mmあった液晶表示体の総厚を6.5mmと約23.5%削減することに成功した。また、重量については従来490gであったが、本発明品では390gと約20.4%の軽量化を実現することができた。

【0039】なお、枠部材8の作成にはこの他にも射出成形を用いる方法が考えられる。射出成形を用いれば押し出し成形と異なり断面形状が変化するような異形状の枠部材の作成が可能である。また、押し出し成形や射出成形で作成が困難なほど板厚が薄い枠部材を作成するには、真空成形等を含めて薄板曲げ加工技術全般を用いることが考えられる。

【0040】本実施例では図1に示す通り液晶パネルの3辺に各々枠部材8a、8b、8cを配置している。こ

の際、対向する枠部材8a、8bが左右対称形になる様に装置構成を工夫し枠部材8aと枠部材8bを同一形状とすれば部品が共通化できるので量産効果を高めることができる。

【0041】枠部材8a、8bの両端部計4箇所には取付穴11がそれぞれ設けられており、装置全体の取り付け穴の役割を果たすとともに枠部材8a、8bの組立位置出し基準穴ともなっている。

【0042】また、導光板9の光源となる蛍光管12は、本実施例では図1の通り枠部材8a、8bの図示右側に配置させ、反射フィルム9aを用いて導光板9に固定しているので、枠部材8a、8bを取り外さなくても蛍光管12の交換・修理が可能であるという利点も有している。

【0043】〔実施例2〕本発明の別の一実施例を以下に示す。

【0044】図5は本発明の別の実施例を示した正面図、図6は図5のB-B線拡大断面図である。本実施例では図6に示すように液晶パネル1と回路基板3を略同一平面上に配置させている。

【0045】本実施例においても可撓性配線接続部材6の一端は液晶パネル1の端子側ガラス1aに、他端は回路基板3にそれぞれ導電接続されるとともに、LSIチップ等の液晶駆動用の集積回路7を可撓性配線接続部材6上に配置（実装）しているが、デスエリア寸法Dの縮小のため集積回路7には短辺対長辺比1:10といった縦横比が高い棒状のLSIを用いている。このため、回路基板3の幅は約4.0mmと極端に狭くなるが、導電接続部（不図示）の端子ランド上にバイアホールを設けられるような多層基板、例えばシャープ電子部品製BVH（ブラインドバイアホール）基板等を用いることによって回路基板3内での多信号配線を可能にしている。

【0046】この例では液晶パネル1は反射モード表示であるので、バックライトシステムは持たない。また、回路基板3を液晶パネル1と一体化するための部材も存在しない。従って回路基板3の固定は図6に示す通り、枠部材8の内面に支えられるのみであるが、実験の結果、本構成の装置でも使用上十分な強度が得られている。

【0047】この例でも枠部材8にはクリップ性を持たせて押し出し成形し、液晶パネル1の上面と回路基板3、及びスペーサー13の下面を押さえている。液晶パネル1の背面が直接押されることによるセル厚変化に起因する表示色ムラの発生を防ぐため、枠部材8のクリップ性で発生する応力はスペーサー13で平面的に分散させている。このスペーサー13は固定テープ10によって枠部材8と一体化されている。

【0048】本実施例では図5に示すとおり、装置の長辺2辺のみに枠部材8a、8bを配置している。装置図示左辺には枠部材は存在せず短辺側の回路基板3aが露

出しているが、実験の結果、取付穴11で装置の保持を行うには長辺2辺にのみ枠部材があれば強度的に充分であった。従って、可撓性配線接続部材6の保護よりも軽量・コンパクト化を重視する用途については本実施例のように短辺の枠部材を省略することができる。

【0049】〔実施例3〕図7は本発明の別の実施例を示す拡大断面図である。本構成では液晶パネル1の段差部Aの直下には導光板9の光源であるφ3.15mm径の蛍光管12が納められている。枠部材8は合成樹脂で作成されているので、図のように枠部材8と蛍光管12が近接していても、従来の金属性である枠部材2の様に蛍光管12との容量性結合による輝度低下といった問題を発生させない。

【0050】また、合成樹脂製の枠部材8の熱伝導率は約2W/mKであり、6.1W/mKある従来の金属性の枠部材2の約1/3であるので、蛍光管12の発熱は液晶パネル1に伝わりにくく、温度勾配による表示色ムラの発生は従来よりも抑えられる。

【0051】本実施例では回路基板3を図7に示すとおり液晶パネル1に対し略直角に配置した。枠部材8の集積回路7に当たる位置は開口している。従って、蛍光管12を内蔵しているにもかかわらずデスエリア寸法Dを従来よりも抑えることができた。

【0052】この構成によればデスエリア寸法Dを殆ど増加させずに、可撓性配線接続部材6がある長辺側へも蛍光管12を配置できるので、大幅なバックライト輝度の向上を図ることが可能である。従って、カラー表示など、高いバックライト輝度を必要とする液晶表示装置等に適している。

【0053】〔実施例4〕図8は本発明の別の実施例を示す拡大断面図である。本実施例においては枠部材8はウレタン系エラストマー、例えば三進興産製ポリウレタンエラストマー「ソルボセイン」などのゴム状高弾性材によって成形した。枠部材8の内面には固定用の突起部Gを設けて、液晶パネル1の外周にある溝部に圧入することで枠部材8と液晶パネル1を一体化せしめている。この枠部材8は非常に柔らかくクリップ性は持たない。従って応力分散のための部品を設けずに直接液晶パネル1を支えているにもかかわらず応力ムラによる色ムラは発生しない。

【0054】この構成では、液晶パネル1は高弾性材料である枠部材8で表裏両側から支持されているので従来の構造に比べて耐振動、耐衝撃性、耐熱衝撃性等が飛躍的に向上した。また、高温下連続使用評価についても、図示しない電子装置の外装ケースの熱膨張によって発生する静的応力を枠部材8が吸収すると共に、可撓性配線接続部材6と端子側ガラス1aの導電接続部が断熱されるので、従来に比べて大幅な信頼性向上が図られた。

【0055】この構成によれば高信頼性に加え、液晶パネル1の裏面に支持部品が必要なく完全な透過モード表

示を得るのに適しているので、例えば投射表示用の表示素子等の用途に適している。

【0056】〔実施例5〕図9は本発明の別の実施例を示す拡大断面図である。本実施例では電磁誘導ペン入力のためのタブレット基板14と保護ガラス15が枠部材8によって一体化されている。タブレット基板14はペン入力座標を検出する為の回路を構成するプリント基板である。また保護ガラス15は、ペン入力筆記の力によって液晶パネル1の表面にキズがついたり、表示色ムラにつながる様な液晶パネル1のセル厚変化を防止する役割を持っている。

【0057】図9の通り、枠部材8は押し出し成形で作成可能な断面をもつ。従って、タブレット基板14や保護ガラス15を支持する為の新たな追加部品の必要は無い。また枠部材8は合成樹脂で成形しているので、従来の様な金属の枠部材2を用いた場合のように電磁誘導位置検出に対する悪影響を及ぼさないといった特徴を持つ。

【0058】図9においては上偏光板1bは液晶パネル1の端子側ガラス1aの上に貼付けられているが、保護ガラス15の内面側に貼付けてもよい。この構成を取れば、製造が困難な液晶パネル1に上偏光板1bを貼付けなくても済むので液晶パネル1の歩留り向上が図られると同時に、保護ガラス15と一体化された上偏光板1bが容易に交換できるので表示モード（ポジ・ネガ）の変更や偏光軸の変更が組立後でも容易に行えるといった効果を生む。

【0059】〔実施例6〕表示装置を必要とするパーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ、電子手帳等の電子機器に実施例1から実施例5のいずれかの液晶表示装置を搭載することにより電子機器を小型化・軽量化することができた。

【0060】

【発明の効果】以上述べたごとく本発明は、断面を略U字形に形成した枠部材8の内面で液晶パネル1と回路基板3を平面的に支持しているため、従来用いていたカシメ固定やネジ固定とは異なり液晶パネル1や回路基板3に対して組立に必要な応力が一点に集中せず、装置の耐振動・衝撃性能が大幅に向上する効果を有する。

【0061】また枠部材8の内側に可撓性配線接続部材6を露出なき様に配置したので、液晶表示装置の製品への取り付けの際の取り扱いによって可撓性配線接続部材6を損傷することが無いとともに、静電気や異物等による損傷もしくは回路の短絡等が防止できる効果を有する。

【0062】また、この枠部材8は各辺独立して配置でき、かつ対向する2辺の部品を共通化できるので、従来の少なくとも2辺を同時に押さえる平面方形の枠部材2に比べて枠部材単品の部品サイズが小さくなり、取り扱いが簡便になると同時に、装置重量の軽量化を図る事が

できるなどの効果がある。

【0063】更に、本発明の液晶表示装置を表示装置を必要とするパーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ、電子手帳等の電子機器に搭載することによって、電子機器を小型かつ軽量化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による液晶表示装置の一実施例を示す斜視図。

【図2】 図1の部品保持の構成を示す断面図。

【図3】 図1におけるA-A線拡大断面図。

【図4】 図1における液晶表示装置の他の構成のA-A線拡大断面図。

【図5】 本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す斜視図。

【図6】 図5におけるB-B線拡大断面図。

【図7】 本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す拡大断面図。

【図8】 本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す拡大断面図。

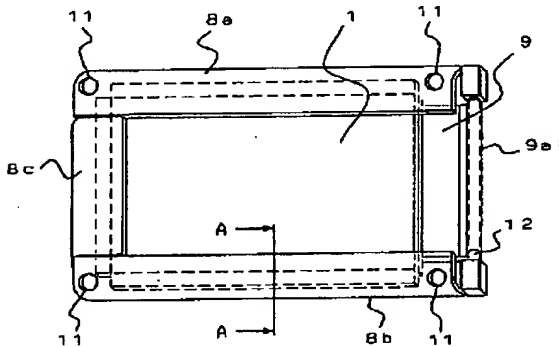
【図9】 本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す拡大断面図。

【図10】 従来の液晶表示装置の斜視図。

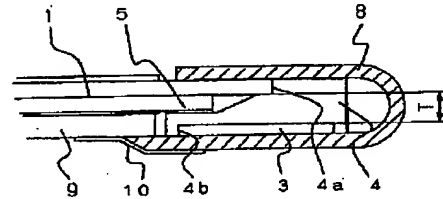
【符号の説明】

- 1 液晶パネル
- 2 枠部材
- 3 回路基板
- 4 保持部材
- 5 固定部材
- 6 可撓性配線接続部材
- 7 集積回路
- 8 枠部材
- 9 導光板
- 10 固定テープ
- 11 取付穴
- 12 蛍光管
- 13 スペーサー
- 14 タブレット基板
- 15 保護ガラス

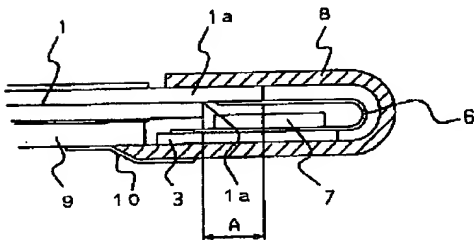
【図1】



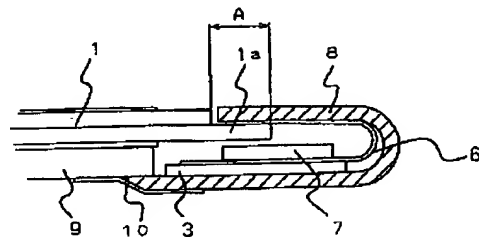
【図2】



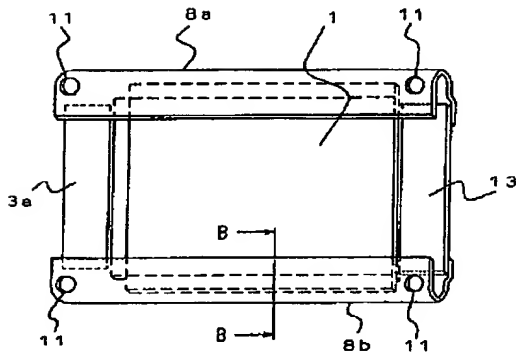
【図3】



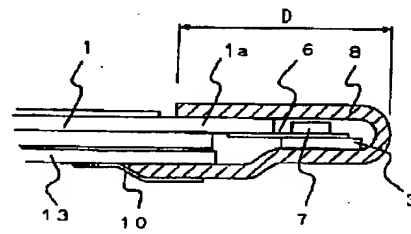
【図4】



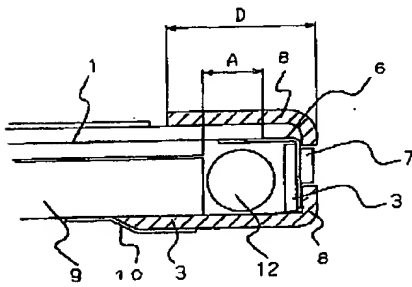
【図5】



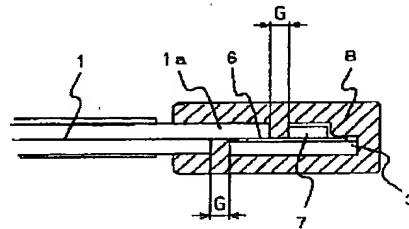
【図6】



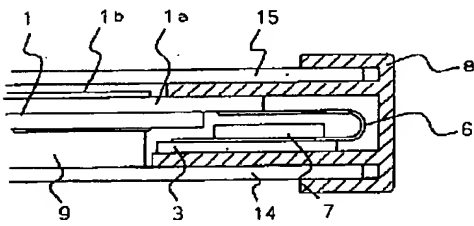
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

